EB20-RO-04.057



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS OPERACIONAIS

Viatura Blindada de Combate de Fuzileiros - VBC Fuz

1ª Edição
2020

EB20-RO-04.057



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS OPERACIONAIS

Viatura Blindada de Combate de Fuzileiros - VBC Fuz

1ª Edição
2020

PORTARIA Nº 019 - EME, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2020

EB: 64535.000984/2020-25

Aprova os Requisitos Operacionais da Viatura Blindada de Combate de Fuzileiros, VBC Fuz (EB20-RO-04.057), 1ª Edição, 2020.

O **CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**, no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o §2º do art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Operacionais da Viatura Blindada de Combate de Fuzileiros, VBC Fuz (EB20-RO-04.057), 1ª Edição, 2020, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex WALTER SOUZA BRAGA NETTO

Chefe do Estado-Maior do Exército

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

		Pag
1.	TÍTULO	5
2.	REFERÊNCIAS	5
3.	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS OPERACIONAIS (RO)	6
3.1	REQUISITOS OPERACIONAIS ABSOLUTOS (ROA)	6
3.2	REQUISITOS OPERACIONAIS DESEJÁVEIS (ROD)	25

1. TÍTULO

Requisitos Operacionais da Viatura Blindada de Combate de Fuzileiros – VBC Fuz, (EB20-RO-04.057), 1ª Edição, 2020.

2. REFERÊNCIAS

a) Política Nacional de Defesa – PND (Decreto n° 5.484, de 30 de junho de 2005, atualizado pelo Decreto Legislativo 179/2018).

b) Estratégia Nacional de Defesa – END (Decreto Legislativo n° 373, de 25 SET 13).

c) Livro Branco de Defesa Nacional (Lei Complementar n°136, de 25 de agosto de 2010, atualizada pelo Decreto Legislativo n° 179/2018).

d) EB20-C-07.001 - Catálogo de capacidades do Exército (Portaria n° 309-EME, de 23 de dezembro de 2014).

e) Diretriz do Comandante do Exército do ano de 2019.

f) Instruções Reguladoras para o Processo de Concepção das Condicionantes Doutrinárias e Operacionais – CONDOP (EB20-IR-10.005), 2ª Edição, 2015, Pub Port Ch EME n° 310, de 23 NOV 15.

g) Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEx-4).

h) Plano Estratégico do Exército 2016-2019.

i) Bases para a Modernização da Doutrina de Emprego da Força Terrestre (IP 100-1, Port n°121 – EME, de 5 FEV 1997).

j) Portaria n° 233-Comandante do Exército, de 18 de março de 2016, que aprova as Instruções Gerais do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar - (EB10-IG-01.018).

k) Portaria n° 432-EME, de 10 OUT 17, que aprova a Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Exército Obtenção da Capacidade Operacional Plena (Prg EE OCOP) (EB20-D-08.006).

l) Portaria n° 112-EME, de 22 ABR 19, que aprova a Diretriz de Criação do Grupo de Trabalho para a Formulação Conceitual dos Meios Blindados do Exército Brasileiro.

m) Diretriz de iniciação do Subprograma Forças Blindadas – Nova Couraça do ano de 2019.

n) COMOP n°02/19 - Bda C Mec, Pub Port n° 133-EME, de 21 de maio de 2019.

o) COMOP n°03/19 - Bda Bld, Pub Port n° 163-EME, de 13 de junho de 2019.

p) CONDOP da Viatura Blindada de Combate de Fuzileiros (VBC Fuz) – COTER, 2019.

q) Normas para Classificação, Registro e Identificação dos Veículos Oficiais do Ministério do Exército (NORCRIVE), aprovada pela Portaria no 023-DMB, de 20 NOV 1998.

r) Manual de Campanha C 17-20 Forças - Tarefas Blindadas, 3ª Edição, 2002.

s) Diretrizes para a Elaboração dos Requisitos Operacionais Básicos - ROB, aprovadas pela Portaria n° 052 - 3ª SCh/EME, de 17 OUT 1986.

3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS OPERACIONAIS

3.1 REQUISITOS OPERACIONAIS ABSOLUTOS (ROA)

3.1.1 Características Gerais

ROA 1 - Operar e ser manutenido na Área Operacional do Continente (AOC), de dia e de noite. (Peso nove)

ROA 2 - Possuir peso inferior a 45 (quarenta e cinco) toneladas aprestado para o combate. (Peso dez)

ROA 3 - Ser operado por guarnição de 3 (três) militares: o Comandante do carro, o atirador e o motorista. (Peso dez)

ROA 4 - Ter a capacidade de transportar no compartimento de combate no mínimo 7 (sete) combatentes. (Peso dez)

ROA 5 - Em caso de falha do sistema de controle de tiro, permitir a realização do giro, elevação e disparo do canhão de forma manual, bem como realizar a pontaria com uso de aparelho de pontaria secundário. (Peso dez)

ROA 6 - Possuir documentação técnica no idioma original e em português, catálogo de peças, manual de operação, carta-guia de lubrificação, livro registro da viatura e manual de manutenção e outros necessários à operação da viatura e aos escalões de manutenção estabelecidos pelo Exército Brasileiro. (Peso dez)

ROA 7 - Possuir chassi com comprimento de, no máximo, 8,00 m (oito metros). (Peso oito)

ROA 8 - Possuir chassi com largura de, no máximo, 4,00 m (quatro metros) mesmo quando empregando blindagem adicional. (Peso oito)

ROA 9 - Possuir vão livre, em relação ao solo, superior a 0,40 m (zero vírgula quarenta metros). (Peso dez)

ROA 10 - Possuir altura máxima de 3,60 m (três metros e sessenta centímetros). (Peso dez)

ROA 11 - Possuir baixa assinatura térmica. (Peso dez)

ROA 12 - Possuir baixa assinatura radar. (Peso dez)

ROA 13 - A VBC Fuz deve ter condições de ser equipada em sua parte frontal com dispositivos para abertura de brecha, do tipo lâmina "Bulldozer" ou arado, de caráter modular, de medida compatível com a largura da viatura. (Peso dez)

3.1.2 Desempenho

ROA 14 - Ser capaz de trafegar com segurança em pontes das classes 45, através campo e rodovias das classes: especial, 1 (um), 2 (dois), 3 (três) e 4 (quatro). (Peso dez)

ROA 15 - Transpor, com carga máxima, rampa frontal com inclinação de 60 % (sessenta por cento), com os sistemas de lubrificação, de alimentação e de arrefecimento em condições normais de trabalho, subindo e descendo, com parada e arranque, de frente ou de ré. (Peso dez)

ROA 16 - Deslocar-se, com carga máxima, em rampa lateral com inclinação de 30 % (trinta por cento), com os sistemas de lubrificação, de alimentação e de arrefecimento em condições normais de trabalho, transitando com inclinação à direita e à esquerda. (Peso dez)

ROA 17 - Transpor degrau de, no mínimo, 0,80 m (oitenta centímetros), com carga máxima. (Peso dez)

ROA 18 - Transpor fosso ou trincheira de até 2,50 m (dois virgula cinco metros) de comprimento, com carga máxima. (Peso dez)

ROA 19 - Transpor, sem preparação, cursos d'água de profundidade igual ou inferior a 1,20 m (um vírgula vinte metros). (Peso dez)

ROA 20 - Desenvolver, com carga máxima, velocidade igual ou superior a 60 km/h (sessenta quilômetros por hora) em estradas planas e pavimentadas e em terreno pouco acidentado. (Peso dez)

ROA 21 - Sustentar velocidade mínima compatível com a marcha a pé. (Peso dez)

ROA 22 - Possuir autonomia de pelo menos 300 km (trezentos quilômetros), em rodovias da classe 2, estradas e através de terreno pouco acidentado, sem a utilização de reservatórios suplementares ou portáteis de combustível, com a viatura aprestada para o combate. (Peso dez)

ROA 23 - Possuir baixa pressão sobre o solo de até 1,0 kg/cm². (Peso dez)

ROA 24 - Ter mobilidade tática (deslocamento através de campo) e em terrenos acidentados, compatíveis com a tropa blindada.(Peso dez)

3.1.3 Compartimento de Combate

ROA 25 - Possuir capacidade para transportar, pronto para disparo no sistema de armas, no mínimo, 300 (trezentas) munições do armamento principal, 800 (oitocentos) cartuchos do armamento secundário, e 8 (oito) granadas fumígenas. (Peso dez)

ROA 26 - Possuir capacidade para transportar de forma armazenada, em segurança, sem risco de dano à guarnição e ao carro, em cunhetes próprios, no mínimo, 600 (seiscentas) munições do armamento principal, 1.400 (um mil e quatrocentos) cartuchos do armamento secundário. (Peso dez)

ROA 27 - Possuir capacidade para transportar de forma armazenada, em segurança, sem risco de dano à guarnição e ao carro, em cunhetes próprios, no mínimo, 3.800 (três mil e oitocentos) cartuchos 7,62x51mm (sete vírgula sessenta e dois por cinquenta e um milímetros) para o Grupo de Combate. (Peso dez)

ROA 28 - Possuir local apropriado para transporte, com segurança, do armamento do Grupo de Combate em local próximo ao assento do seu usuário. (Peso dez)

ROA 29 - Possuir, no compartimento de combate, local apropriado para transporte do equipamento de manutenção e sobressalentes do armamento. (Peso dez)

ROA 30 - O ferramental de manutenção de 1°escalão deve ser acondicionado em bolsa ou cofre próprio e em compartimentos específicos na VBC, de fácil acesso e que não interfiram na operação da viatura. (Peso oito)

ROA 31 - Possuir adequada proteção para os componentes do sistema de iluminação interna e externa. (Peso dez)

ROA 32 - Possuir como armamento principal canhão com, no mínimo, calibre 25 mm (vinte e cinco milímetros). (Peso dez)

ROA 33 - Possuir capacidade do armamento principal utilizar munições no padrão da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Padrão OTAN), que proporcione alcance útil até 3.000 m (três mil metros). (Peso nove)

ROA 34 - Possuir capacidade de realização de tiro, com o armamento principal, no mínimo em dois regimes de tiro: intermitente e rajada. (Peso dez)

ROA 35 - Possuir cadência de tiro do armamento principal, em regime de tiro rajada, de, no mínimo, 200 (duzentos) tiros por minutos. (Peso dez)

ROA 36 - Permitir o carregamento automático do armamento principal em qualquer elevação admitida para o mesmo, sem variação na cadência de tiro do material. (Peso nove)

ROA 37 - Possuir armamento principal com alta expectativa de impacto. superior a 80 % (oitenta por cento), no primeiro disparo a 1.500 m (um mil e quinhentos metros), com a VBC em movimento e em alvos em movimento. (Peso dez)

ROA 38 - Possuir armamento principal estabilizado nos dois eixos. (Peso dez)

ROA 39 - O armamento principal deve, durante a estabilização, ser dependente do aparelho de pontaria principal (o canhão deverá apontar para onde o aparelho de pontaria está apontando). (Peso dez)

ROA 40 - Possuir armamento principal com giro horizontal de 360°com capacidade de disparo. (Peso dez)

ROA 41 - Possuir armamento principal com amplitude de elevação útil (com condições de disparar) de, no mínimo, -5° a + 60°(menos cinco a mais sessenta graus). (Peso dez)

ROA 42 - Possuir mecanismo de movimentação assistido da torre em direção e elevação que possibilite a movimentação rápida, contínua e sem solavancos do canhão, com alteração de velocidade no deslocamento, diferentes níveis de velocidade. (Peso dez)

ROA 43 - Permitir o acionamento da movimentação da torre a partir o acionamento nas estações de comando do comandante e atirador. (Peso dez)

ROA 44 - Possuir ligação entre o compartimento do motorista e o compartimento de combate que permita a extração do motorista para o compartimento de combate. (Peso dez)

ROA 45 - O armamento principal deve possuir contador automático de disparos. (Peso dez)

ROA 46 - O armamento principal deve permitir disparo por sistema remoto. (Peso dez)

ROA 47 - Os armamentos, principal e secundário, devem possuir sistemas limitadores para evitar disparos na própria viatura. (Peso dez)

ROA 48 - O canhão da VBC deverá possuir capacidade de disparar munições encartuchadas adotados pelos países da OTAN e suas equivalentes de treino. (Peso dez)

ROA 49 - O sistema de armas da VBC Fuz deverá possuir como armamento principal um canhão capaz de disparar tiros diretos calculados pelo sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 50 - Possuir como armamento secundário, uma metralhadora coaxial com calibre mínimo igual a 7,62mm (sete virgula sessenta e dois milímetros). (Peso dez)

ROA 51 - Possuir, no mínimo, 8 (oito) lançadores de granadas fumígenas 76 mm (setenta e seis milímetros). (Peso dez)

ROA 52 - Possuir armamento principal cujo recuo seja suportável pela viatura, de modo a permitir a realização do tiro em todas as direções em relação ao chassi, seja com a viatura parada, seja em movimento. (Peso dez)

ROA 53 - O armamento principal deverá possuir expectativa de impacto no primeiro tiro de acordo com normas militares internacionais.(Peso dez)

ROA 54 - O armamento principal deverá possuir expectativa de impacto em tiro de rajada de acordo com normas militares internacionais.(Peso dez)

ROA 55 - O sistema de armas da VBC Fuz deverá empregar ao menos uma munição, cuja capacidade de penetração seja maior ou igual a 50 mm (cinquenta milímetros) de RHAe, a 1000 m (mil metros), incidindo a 0° (zero graus). (Peso dez)

ROA 56 - O sistema de armas da VBC Fuz deverá possuir os modos principal e de emergência de operação, sendo o de emergência caracterizado pela operação em insuficiência de energia elétrica na torre. (Peso dez)

ROA 57 - Possuir método simples de depanagem do carregamento automático do armamento principal. (Peso dez)

3.1.4 Sistema de controle de tiro

ROA 58 - Possuir painel de controle do sistema para inserção e acompanhamento de parâmetros de variáveis. (Peso dez)

ROA 59 - Possuir o controle elétrico e manual de giro da torre . (Peso dez)

ROA 60 - Possuir computador de tiro com os dados dos tipos de munições utilizadas pela viatura e que tenha capacidade de realizar os cálculos balísticos baseado nas variáveis de distância, atmosféricas e velocidades angulares. (Peso dez)

ROA 61 - Possibilite o disparo com a viatura parada ou em movimento em alvos parados ou em movimento. (Peso dez)

ROA 62 - Possuir sensor de inclinação lateral integrado ao sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 63 - Possuir sensor de movimento e velocidade do chassi integrado ao sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 64 - Possuir sistema de teste e diagnose de falhas com painel de controle. (Peso dez)

ROA 65 - Possuir sensor de temperatura ambiental integrado ao sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 66 - Possuir telêmetro laser integrado ao sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 67 - Possuir painel de controle da câmera térmica para o atirador. (Peso dez)

ROA 68 - Possuir painel de controle da câmera térmica para o comandante. (Peso dez)

ROA 69 - Possuir sistema de geração de imagem termal que permita a utilização continuada do equipamento sem queda de rendimento ou qualidade da imagem. (Peso dez)

ROA 70 - Possuir dispositivos de proteção contra umidade para os equipamentos eletrônicos. (Peso dez)

ROA 71 - Possuir sistema de acompanhamento automático de alvos integrados ao computador de tiro. (Peso dez)

ROA 72 - Possuir estações de comando de tiro independentes para o atirador e para o comandante que possibilitem o engajamento de alvos. (Peso dez)

ROA 73 - Possuir aparelho de pontaria auxiliar com retículo padrão OTAN, para utilização em modo sem energia elétrica (modo degradado). (Peso dez)

ROA 74 - Possuir optrônico para o atirador: (Peso dez)
a) com retículo padrão OTAN para engajamento de alvos e aferição de distâncias;
b) estabilizado nos dois eixos e que tenha o canhão sob sua dependência;

c) que tenha seu giro horizontal junto ao da torre em 360° (trezentos e sessenta graus);
d) com visão diurna e canal termal, ambos independentes do comandante;
e) com câmera de visão térmica com zoom mínimo de 4x (quatro vezes) para a visão de caçar e mínimo de 12x (doze vezes) para visão de matar;
f) com disparo laser;
g) possuir filtro de proteção laser nível L5; e
h) com punho que possibilite o giro horizontal da torre, bem como a elevação e depressão do canhão, e que possua ainda tecla de disparo do armamento e tecla de disparo do laser.

ROA 75 - Possuir sistema de controle de tiro com computador que permita a inserção de parâmetros balísticos que garantam maior precisão nos disparos, tais como o tipo de munição, a distância dos alvos, a velocidade e direção do vento, os relacionados à pressão atmosférica, a temperatura da pólvora, as correções de munições (*System failures ou Computer Correction Factors)*, a usura do canhão e a velocidade angular do alvo (precessão dinâmica). (Peso dez)

ROA 76 - Possuir interfaces de fácil acesso para inserção dos parâmetros balísticos. (Peso dez)

ROA 77 - Possuir unidade de teste e diagnóstico de falhas integrado ao Sistema de Controle de Tiro. (Peso dez)

ROA 78 - Possuir telêmetro laser integrado ao sistema de controle de tiro, para realizar a aferição das distâncias dos alvos tendo como referência o centro do retículo de pontaria, capaz de aferir distâncias pelo menos entre 200 m e 10.000 m (duzentos metros e dez mil metros), que discrimine ecos múltiplos e, preferencialmente, seja de tipo não nocivo à visão a olho nu *(eye safe)*, no caso do laser ser nocivo possuir filtro de atenuação de laser. (Peso dez)

ROA 79 - Possuir modo manual de inserção de distância do alvo no computador do sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 80 - Possuir sistema direcional secundário manual, em azimute e elevação, do tipo mecânico, acionado pelo atirador, permitindo variar sua razão de giro em termos de rapidez e precisão. (Peso dez)

ROA 81 - Possuir sensor de inclinação lateral que corrija automaticamente os ângulos de superelevação e de precessão do canhão quando ele estiver inclinado em relação ao seu plano transversal. (Peso dez)

ROA 82 - Possuir tolerância entre os ângulos de superelevação e precessão determinados pelo sistema de controle de tiro e os adotados pelo canhão (coincidência) menor ou igual a 0,2 (zero vírgula dois) milésimos. (Peso dez)

ROA 83 - Possuir tolerância de sincronismo entre o canhão e o dispositivo de pontaria principal do atirador menor ou igual a 0,1 (zero vírgula um) milésimo. (Peso dez)

ROA 84 - Possuir dispositivo de pontaria para o atirador, com estabilização e integrado ao sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 85 - Possuir dispositivo que apresente ao atirador as seguintes informações: o armamento ou a munição selecionada, a distância do alvo, a prontidão para o disparo e a imagem da projeção superior da posição da torre em relação ao chassi. (Peso dez)

ROA 86 - Possuir dispositivo de pontaria secundário para o atirador, que viabilize o tiro do canhão e da metralhadora coaxial independentemente do fornecimento de energia e do funcionamento do sistema de controle de tiro. (Peso dez)

ROA 87 - Possuir periscópios de observação auxiliares que permitam uma visão frontal, lateral e da retaguarda aproximada da viatura. (Peso dez)

ROA 88 - Ter ergonomia adequada para combatentes. (Peso dez)

ROA 89 - Possuir um sistema de detecção e alerta de incidência de raios laser com cobertura horizontal de 360° (trezentos e sessenta graus) e vertical de 45° (quarenta e cinco graus). (Peso dez)

3.1.5 Acessos e saídas

ROA 90 - Possuir escotilhas que permitam o embarque e desembarque, com facilidade, dos integrantes da guarnição da viatura. (Peso dez)

ROA 91 - Possuir rampa traseira que permita o embarque e o desembarque. (Peso dez)

ROA 92 - Possuir escotilhas, que possibilitem a abertura, o fechamento, o trancamento e o destrancamento de cada uma, pela parte interior e pela parte exterior da Vtr. (Peso dez)

ROA 93 - Possuir acesso interno entre o compartimento do motorista e o compartimento de combate. (Peso dez)

ROA 94 - O conjunto de força deve poder ser retirado em campanha, em até 6 (seis) horas, dispondo dos meios descritos no manual de manutenção. (Peso nove)

3.1.6 Vedação

ROA 95 - As guarnições das escotilhas, da torre, dos periscópios e dos dispositivos de visão, devem oferecer vedação a água e a poeira. (Peso dez)

ROA 96 - Ter a capacidade de receber sistema para operar em ambientes contaminados por agentes QBRN, minimizando possíveis danos físicos sobre a guarnição. (Peso dez)

3.1.7 Blindagem

ROA 97 - Ter capacidade de receber proteção blindada adicional de natureza passiva ou reativa à frente, flancos e retaguarda em locais de maior vulnerabilidade e incidência de impactos. (Peso dez)

ROA 98 - Possuir, no compartimento de combate, proteção blindada contra munições de energia cinética de até 30 mm (trinta milímetros) APDS-T disparados com elevação de 0°(zero grau) a 30°(trinta graus), a 1000 m (um mil metros) de distância, com velocidade igual ou superior a 1.258m/s (um mil duzentos e cinquenta e oito metros por segundo). (Peso dez)

ROA 99 - Possuir proteção contra estilhaços de granadas de artilharia de 155 mm (cento e cinquenta e cinco milímetros) alto explosiva, a distância igual ou superior a 25 m (vinte e cinco metros) . (Peso dez)

ROA 100 - Possuir capacidade de receber sistema de proteção ativa ou passiva (*hard kill ou soft kil*l). (Peso dez)

ROA 101 - Possuir blindagem básica do chassi, que ofereça proteção contra explosões de mina anticarro de até 10 kg (dez quilogramas), em qualquer ponto dos trens de rolamento e do piso da viatura. (Peso dez)

3.1.8 Assentos

ROA 102 - Possuir bancos ou assentos ergonômicos, rapidamente ajustáveis e rebatíveis para os integrantes da guarnição da viatura que possibilitem a operação dos sistemas correspondentes ao operador. (Peso dez)

ROA 103 - O banco ou assento do motorista deve permitir a regulagem horizontal e vertical. (Peso dez)

ROA 104 - Possuir bancos ou assentos para o GC. (Peso dez)

3.1.9 Nível de ruído

ROA 105 - Possuir baixo nível de ruído interno de modo a propiciar segurança e conforto à tropa embarcada, possibilitando comunicação entre os tripulantes. (Peso dez)

3.1.10 Sistemas de freios

ROA 106 - Possuir sistema de freios de estacionamento que sejam eficientes mesmo quando empregados em terreno inclinado. (Peso dez)

3.1.11 Sistema elétrico

ROA 107 - Possuir sistema elétrico de 24 V (vinte e quatro volts) nominais. (Peso dez)

ROA 108 - Possuir pelo menos uma tomada elétrica interna auxiliar de 12 V (doze volts) e outra de 24 V (vinte e quatro volts) em cada compartimento de operação da viatura. (Peso dez)

ROA 109 - Possuir pelo menos uma tomada elétrica (padrão brasileiro) interna auxiliar de 110 V (cento e dez volts) em cada compartimento de operação da viatura. (Peso dez)

ROA 110 - Possuir sistema de iluminação militar, que permita o deslocamento da viatura com disciplina de luzes. (Peso dez)

ROA 111 - Possuir tomada elétrica de partida auxiliar, com o correspondente cabo.(Peso dez)

ROA 112 - Possuir sistema de iluminação interna em todos os compartimentos, com duas cores (verde e branca ou vermelha e branca), uma para a iluminação do compartimento e outra para adequação da visão noturna do combatente. (Peso dez)

ROA 113 - Possuir cabos e fios elétricos com proteção mínima contra poeira e submersão em água. (Peso oito)

ROA 114 - Possuir sistema de alimentação auxiliar de energia que possibilite a execução dos trabalhos enquanto o motor estiver desligado, para o funcionamento da torre (sistema de comunicações, sistema de armas e optrônicos) por no mínimo 3 (três) horas, independente do funcionamento do motor. (Peso dez)

3.1.12 Instrumentos de controle

ROA 115 - Possuir indicadores e medidores que deem ao motorista informações e alertas sobre o funcionamento dos sistemas vitais da viatura. (Peso dez)

ROA 116 - Possuir clinômetro no compartimento do motorista, de fácil leitura, que informe o grau de inclinação longitudinal e transversal da viatura. (Peso dez)

3.1.13 Comando e controle

ROA 117 - Ser capaz de operar o sistema de comando e controle, à temperatura ambiente, com motor desligado, durante um período de pelo menos 2 (dois) horas, em regime de trabalho transmissão/recepção/espera de 1/1/8 (um por um por oito) sem comprometer a partida do motor. (Peso dez)

ROA 118 - Possuir no sistema de comando e controle a capacidade de comunicação em voz e dados, em meio confinado, com até outras 5 (cinco) viaturas, a uma distância máxima de pelo menos 400 m (quatrocentos metros) entre viaturas. (Peso dez)

ROA 119 - Deve ser fornecido 400 m (quatrocentos metros) de meio confinado pronto para operação do SC2. (Peso dez)

ROA 120 - O meio confinado deve ser fornecido com dispositivo para seu lançamento e recolhimento no terreno e que também seja utilizado para seu acondicionamento seguro no interior da viatura. (Peso dez)

ROA 121 - Ser capaz de operar o sistema de comando e controle, por meio confinado, com a viatura parada e os meios de acesso à viatura (portas, escotilhas, rampas) fechados. (Peso dez)

ROA 122 - O meio confinado e seus acessórios devem ser robustecidos. (Peso dez)

ROA 123 - Possuir Sistema de Comando e Controle composto pelos Subsistemas: Subsistema Gerenciador de Campo de Batalha (SGCB), Subsistema Comunicações e Subsistema Sensores. (Peso dez)

ROA 124 - Restabelecer automaticamente a comunicação de dados, após eventual interrupção do enlace rádio. (Peso dez)

ROA 125 - Ser operado com a viatura em movimentos de aproximação e de afastamento, em velocidades máximas compatíveis com as viaturas da mesma família. (Peso dez)

ROA 126 - Possuir tempo de inicialização de, no máximo, 3 min (três minutos). (Peso dez)

ROA 127 - Possibilitar ao usuário a visualização das falhas encontradas nos subsistemas do Sistema de Comando e Controle através da realização de autoteste. (Peso dez)

ROA 128 - Possuir controle de acesso à plataforma computacional que permita a instalação ou alteração de softwares ou parâmetros de configuração apenas para usuário administrador. (Peso dez)

ROA 129 - Permitir a operação do SC2 sem controle de acesso à plataforma computacional. (Peso dez)

ROA 130 - Permitir, mediante comando do operador, o apagamento de todas as unidades de armazenamento do SC2 em até três minutos. (Peso dez)

ROA 131 - O processo de destruição das informações deve ser iniciado por meio de acionamento de sistema mecânico, com proteção para acionamento acidental. (Peso dez)

ROA 132 - Possibilitar a operação do SC2 sob condições de luminosidade ambiente variando entre o escuro total e incidência direta da luz do sol no visor. (Peso dez)

ROA 133 - Possuir compatibilidade eletromagnética entre os equipamentos componentes do SC2 da viatura e destes com os demais equipamentos da viatura, em conformidade com os padrões adotados pelo EB. (Peso dez)

ROA 134 - Possuir todos seus equipamentos fornecidos nas cores padronizadas pelo Exército Brasileiro (EB). (Peso dez)

ROA 135 - Ser resistente a choques e vibrações, em conformidade com os padrões adotados pelo EB. (Peso dez)

ROA 136 - Ser resistente a poeira e água, em conformidade com os padrões adotados pelo EB. (Peso dez)

ROA 137 - Possuir software interoperável com o Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre nível Brigada. (Peso dez)

ROA 138 - Possuir plataforma computacional robustecida que permita a utilização do software de comando e controle padronizado pelo EB. (Peso dez)

ROA 139 - A plataforma computacional deve possuir interface de comunicação com dispositivo externo portátil de armazenamento de dados. (Peso dez)

ROA 140 - Permitir o uso do software de gerenciamento de campo de batalha por meio de tela sensível ao toque, teclado físico e botões físicos. (Peso dez)

ROA 141 - Permitir o uso de teclado físico externo à plataforma computacional. (Peso dez)

ROA 142 - Possibilitar ao operador as seguintes funcionalidades (Peso dez):
a) a visualização do terreno, com maior ou menor ampliação da informação (nível de zoom), em conformidade com os padrões adotados pelo EB;
b) a sobreposição de camadas geoespaciais *(layers)* de informação;
c) a inserção de calcos desenhados localmente, fazendo a distinção entre os mesmos;
d) a inserção manual de símbolos e recursos gráficos na carta digitalizada;
e) o registro e o georreferenciamento de pontos de interesse na carta digitalizada;
f) permitir o envio de calcos digitalizados para outros SC2 integrante da Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre (FAC2FTer);
g) permitir o envio de pontos de interesse para outros SC2 integrante da Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre (FAC2FTer);
h) a intervisibilidade entre pontos no terreno, evidenciando pontos no terreno, evidenciando locais visíveis e não visíveis a partir de um ponto de interesse;
i) o acesso às informações geoespaciais de forma a realizar consulta a pontos de interesse da região de operação;
j) permitir o envio do estado do sistema de armas (disponível ou indisponível); e
k) a criação de áreas de interesse a partir de dados geoespaciais existentes no terreno.

ROA 143 - Permitir, no mínimo, a inserção e a apresentação das seguintes informações de Comando e Controle sobre os produtos geoespaciais e imagens de sensores remotos (Peso dez):
a) a identificação e o posicionamento dos meios e das tropas amigas;
b) a identificação e o posicionamento dos meios e das tropas inimigas e não combatentes dentro da zona de ação do escalão enquadrante, diferenciando posições inimigas confirmadas, não identificadas e de natureza desconhecida;
c) zonas de interesse;
d) acidentes do terreno e objetos topográficos;
e) calcos; e
f) a identificação e o posicionamento de elementos não combatentes.

ROA 144 - Atualizar, com oportunidade, as seguintes informações: posicionamento das tropas amigas e inimigas, combustível, munição e localização dos alvos de interesse, relativas aos meios e às tropas. (Peso dez)

ROA 145 - No nível doutrinário Brigada, permitir ao Comandante da viatura selecionar até dois níveis hierárquicos de detalhamento de tropas apresentadas acima e dois abaixo do seu nível considerado. (Peso dez)

ROA 146 - Permitir a apresentação ao Comandante da viatura, das seguintes informações (suas e dos seus subordinados) (Peso dez):
a) quantidade de munição remanescente do armamento principal;
b) estado do seu Sistema de Armas (Disponível e Indisponível); e
c) quantidade de combustível remanescente.

ROA 147 - Permitir o envio de informações de estado da viatura ao escalão superior. (Peso dez)

ROA 148 - Possibilitar a comunicação com outros SC2 integrantes da Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre (FAC2FTer) por mensagens de texto. (Peso dez)

ROA 149 - Apresentar o posicionamento dos meios e das tropas em coordenadas geográficas e retangulares. (Peso dez)

ROA 150 - Possibilitar a utilização de abreviaturas, siglas, símbolos e convenções cartográficas padronizadas pelo Ministério da Defesa, Exército Brasileiro e pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). (Peso dez)

ROA 151 - Permitir ao operador selecionar, em tempo de execução do SGCB, o padrão de abreviaturas, siglas, símbolos e convenções cartográficas aplicado àquele subsistema. (Peso dez)

ROA 152 - Permitir a transmissão, armazenamento e reprodução de arquivos de áudio, vídeo e imagens, nos formatos padronizados pelo EB. (Peso dez)

ROA 153 - Permitir selecionar e transmitir arquivos para os demais SC2 integrantes da Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre (FAC2FTer). (Peso dez)

ROA 154 - Permitir a geração do histórico de atividades e dados processados pelo software de comando e controle da viatura. (Peso dez)

ROA 155 - Permitir a sincronização com os SC2 integrantes da Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre (FAC2FTer). (Peso dez)

ROA 156 - Possuir proteção mecânica das bases de antena, que não gerem interferência EMG no sistema de comunicações. (Peso dez)

ROA 157 - Possuir suporte compatível para recepção de bases de antena do subsistema de comunicações do SC2. (Peso dez)

ROA 158 - Os suportes das bases das antenas devem ser instalados na torre da viatura sem restringir o número de giros desta. (Peso dez)

ROA 159 - Possuir sistema de amarração das antenas com soltura rápida para evitar quebra da antena em contato com obstáculos. (Peso dez)

ROA 160 - Todas as antenas devem ser flexíveis e serem capazes de serem presas usando o sistema de amarração com soltura rápida. (Peso dez)

ROA 161 - Possibilitar comunicação de voz até a distância máxima de pelo menos 32 km (trinta e dois quilômetros) para o Escalão Superior ou para as frações apoiadas em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com emprego de *COMSEC* (*"Communications Security"*) e sem presença de Medidas de Ataque Eletrônico (*MAE*), empregando meios de comunicação sem fio. (Peso dez)

ROA 162 - Possibilitar comunicação de voz até a distância máxima de pelo menos 16 km (dezesseis quilômetros) para o Escalão Superior ou para as frações apoiadas em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com emprego de *COMSEC* (*"Communications Security"*) e *TRANSEC* (*"Transmission Security"*), e sem presença de Medidas de Ataque Eletrônico (MAE), empregando meios de comunicação sem fio. (Peso dez)

ROA 163 - Possibilitar comunicação de dados até a distância máxima de pelo menos 8 km (oito quilômetros) para o Escalão Superior ou para as frações apoiadas em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com emprego de *COMSEC* ("*Communications Security*") e TRANSEC ("*Transmission Security*"), e sem presença de Medidas de Ataque Eletrônico (MAE), empregando meios de comunicação sem fio. (Peso dez)

ROA 164 - Integrar em voz o intercomunicador com o sistema de comunicações da viatura. (Peso dez)

ROA 165 - Possibilitar o estabelecimento simultâneo de 2 (dois) canais de voz e 1 (um) de dados. (Peso dez)

ROA 166 - Possibilitar a todos os integrantes da guarnição, e pelo menos ao Comandante do Grupo de Combate da tropa embarcada, comunicação por voz via intercomunicador, de forma simultânea ou seletiva, utilizando dispositivo com fone e microfone, com função selecionável que permita o acionamento automático do microfone por meio da voz do operador e que não impeça o uso do capacete balístico. (Peso dez)

ROA 167 - Permitir a configuração antecipada de frequências ou faixas de frequência a serem utilizadas no estabelecimento dos enlaces rádio. (Peso dez)

ROA 168 - Possibilitar o ajuste, pelo operador, da potência de transmissão do equipamento rádio. (Peso dez)

ROA 169 - Possuir mecanismo de COMSEC que possa ser ativado e desativado pelo operador. (Peso dez)

ROA 170 - Possuir mecanismo de TRANSEC que possa ser ativado e desativado pelo operador. (Peso dez)

ROA 171 - Possibilitar o emprego de Medidas de Proteção Eletrônica (MPE) no campo das comunicações. (Peso dez)

ROA 172 - Possuir interoperabilidade com os Conjuntos Rádio dos Grupos 2 e 3 em uso pela Força Terrestre, em comunicação de voz e sem emprego de COMSEC e TRANSEC. (Peso dez)

ROA 173 - Possibilitar comunicação de voz e de dados até a distância máxima de pelo menos 3 km (três quilômetros) entre dois militares da tropa, quando desembarcados, com o equipamento de comunicações do SC2 da viatura, em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com emprego de COMSEC (*"Communications Security")* e TRANSEC (*"Transmission Security"*) e sem presença de Medidas de Ataque Eletrônico (MAE), empregando meios de comunicação sem fio. Cada um dos dois militares desembarcados deverá possuir um equipamento de comunicação. (Peso dez)

3.1.14 Sistema contra-incêndios

ROA 174 - Possuir sistema automático de detecção e extinção de fogo – *Automatic Fire Suppression Systems (AFSS)* no compartimento do motor. (Peso dez)

ROA 175 - Possuir pelo menos 2 (dois) extintores de incêndio portáteis, de fácil localização e manuseio, capazes de serem operados por qualquer elemento e com carga suficiente para debelar início de incêndio no interior da viatura. (Peso dez)

ROA 176 - O sistema automático de detecção e extinção de fogo deve possibilitar o acionamento a partir do interior da viatura pelo motorista e, alternativamente, do exterior da viatura. (Peso dez)

3.1.15 Ar Condicionado

ROA 177 - Possuir sistema de controle interno de temperatura e umidade, capaz de manter, no interior da viatura, as condições de conforto térmico. (Peso dez)

3.1.16 Transportabilidade

ROA 178 - Ser transportado por meios rodoviários na AOC. (Peso nove)

ROA 179 - Ter condições de ser embarcado em navios orgânicos da Marinha do Brasil (MB) ou de transporte de carga. (Peso nove)

ROA 180 - Ter condições de ser embarcado em balsas chatas orgânicas do Exército Brasileiro (EB), da MB ou de transporte de carga. (Peso dez)

ROA 181 - Possuir alças de amarração para o seu transporte multimodal, içamento e reboque rodoviário. (Peso dez)

3.1.17 Engates

ROA 182 - Possuir, na sua parte traseira, engate que permita tracionar outra viatura de no mínimo o mesmo peso. (Peso dez)

ROA 183 - Possuir engates, que permitam o tracionamento de outras viaturas via cabo de aço e cambão pela frente e pela retaguarda. (Peso dez)

3.1.18 Suportes e ferramentas

ROA 184 - Possuir suportes externos para fixação e acondicionamento das ferramentas de sapa. (Peso dez)

ROA 185 - Possuir, fixadas em local seguro, ferramentas de sapa. (Peso dez)

ROA 186 - Possuir alojamento interno para acondicionamento dos acessórios do armamento secundário. (Peso dez)

ROA 187 - Possuir alojamento interno para acondicionamento dos acessórios do armamento principal. (Peso dez)

ROA 188 - Possuir alojamento interno para acondicionamento de munição do armamento secundário em cofres padrão OTAN. (Peso dez)

ROA 189 - Possuir local adequado para acondicionamento dos fardos de bagagem da guarnição e fardos de combate do GC. (Peso dez)

ROA 190 - Possuir local adequado para acondicionamento dos materiais de apronto operacional da viatura no lado externo da VBC Fuz, sem que estes interfiram na operação dos diversos sistemas. (Peso dez)

ROA 191 - Os armamentos, principal e secundário, devem possuir acessórios que permitam o recolhimento de estojos e/ou elos desintegráveis sem comprometer a operação da torre. (Peso dez)

3.1.19 Ventilação e exaustão

ROA 192 - Possuir sistema de admissão forçada de ar no interior do compartimento de combate. (Peso dez)

3.1.20 Drenagem

ROA 193 - Possuir sistema elétrico e manual de esgotamento de água do interior da viatura com acionamento de fácil acesso a partir do compartimento de combate. (Peso dez)

3.1.21 Proteção Superficial

ROA 194 - Ser pintada em um padrão de camuflagem admitido na AOC.(Peso dez)

3.1.22 Ergonomia

ROA 195 - Apresentar ergonomia adequada à operação de seus diversos equipamentos. (Peso dez)

ROA 196 - Possuir arranjo físico interno que propicie conforto e segurança à tropa embarcada, não possuindo cantos vivos sem proteção que prejudiquem a mobilidade interna e dificultem a operação dos diversos sistemas e equipamentos. (Peso dez)

3.1.23 Campo de visão da tripulação

ROA 197 - Permitir que sua guarnição realize, de dentro da viatura fechada, a observação à sua frente, flancos e retaguarda. (Peso dez)

ROA 198 - Possuir sistema de visão termal para o motorista que permita observar pelos menos 1.000 m (um mil metros) à frente. (Peso dez)

3.1.24 Conjunto de força

ROA 199 - Possuir motor de combustão interna multi carburante. (Peso dez)

ROA 200 - Possuir boas condições de acesso ao compartimento do motor, possibilitando as verificações de rotina, as operações de colocação e retirada, bem como a substituição de órgãos anexos. (Peso dez)

ROA 201 - O motor e seus sistemas anexos devem manter o seu funcionamento e suas características normais de operação em quaisquer condições climáticas, sob intempéries e com variação de temperaturas médias da AOC. (Peso dez)

ROA 202 - Possuir caixa de transmissão automática ou de comando eletrônico semiautomático, a qual possibilite marchas à frente e à retaguarda. (Peso dez)

ROA 203 - Possuir conjunto de força que seja de fácil retirada em campanha com meios e tempo reduzidos. (Peso dez)

ROA 204 - Possuir relação potência/peso igual ou superior a 15HP/ton (quinze *Horse-Power* por tonelada). (Peso dez)

ROA 205 - Possuir trem de rolamento, do tipo lagarta, modular, com capacidade de receber almofadas amovíveis. (Peso dez)

ROA 206 - Possuir saias laterais para a proteção dos trens de rolamento. (Peso dez)

ROA 207 - Ter a capacidade de fixar externamente seções suplementares de lagarta. (Peso dez)

3.1.25 Sistema de direção

ROA 208 - Possuir sistema de direção mecânico ou servo-assistido. (Peso dez)

3.1.26 Confiabilidade / Disponibilidade e Manutenção

ROA 209 - Apresentar índice de confiabilidade igual ou superior a 90% (noventa por cento) para missões básicas de 380 Km (trezentos e oitenta quilômetros), ou seja, Quilometragem Média Entre Falhas (QMEF) superior a 1.000 Km (mil quilômetros) durante o ciclo de vida da viatura. (Peso dez)

ROA 210 - Exigir menos de 200 (duzentos) homens-hora (H/H) de manutenção corretiva, por ano, excetuando-se os serviços de 1°escalão. (Peso dez)

ROA 211 - Possuir espelho retrovisor em cada lado, rebatível, de material resistente às intempéries, com superfície refletora em aço inoxidável. (Peso dez)

ROA 212 - Possuir alça de segurança no compartimento de combate para a guarnição da viatura e o Grupo de Combate se apoiarem quando a viatura estiver em movimento. (Peso dez)

ROA 213 - Possuir cabo de aço para tracionar viatura de mesmo tipo e peso. (Peso dez)

ROA 214 - Possuir indicador de derivas e clinômetro para o atirador. (Peso dez)

ROA 215 - Possuir manutenção de nível operador simples e rápida, podendo ser realizada unicamente com o ferramental orgânico da viatura. (Peso dez)

3.2 REQUISITOS OPERACIONAIS DESEJÁVEIS (ROD)

ROD 1 - Possuir cambão para tracionar e rebocar, quando necessário, viatura de mesmo tipo e peso, fixado em suporte no lado externo da viatura, em local de fácil acesso e instalação, que não prejudique a operação da viatura. (Peso seis)

ROD 2 - Possuir câmeras frontais e câmera de ré para condução da viatura, todas com visão diurna e visão termal com utilização de telas tipo LCD ou similar. (Peso seis)

ROD 3 -Ter condições de receber um sistema de navegação inercial. (Peso cinco)

ROD 4 - Possuir caixa de transmissão automática ou de comando eletrônico semiautomático que possibilite pivoteamento. (Peso seis)

ROD 5 - Possuir equipamentos que permitam à tripulação uma visão externa completa da viatura. (Peso seis)

ROD 6 - Possuir escotilha ou porta de emergência na rampa para desembarque podendo ser aberta por dentro e por fora e trancada somente por dentro. (Peso cinco)

ROD 7 - Possuir capacidade de transportar no interior da viatura em local adequado e com segurança, misseis anticarro. (Peso seis)

ROD 8 - Possuir capacidade para sistema lançador de missil anticarro. (Peso seis)

ROD 9 – Possuir como armamento principal canhão com, no mínimo, calibre 30 mm (trinta milímetros).(Peso seis)

ROD 10 - Possuir indicador de posicionamento da torre em relação ao chassi para o motorista. (Peso seis)

ROD 11 - Possuir sensor de velocidade do vento integrado ao sistema de controle de tiro. (Peso seis)

ROD 12 – O armamento principal deve alinhar-se ao optrônico do comandante, uma vez solicitada a prioridade de comando, permitindo a visualização do alvo durante sua aquisição. (Peso seis)

ROD 13 - Possuir dispositivo de pontaria para o comandante, com estabilização e integrado ao sistema de controle de tiro. (Peso seis)

ROD 14 - Possuir optrônico para o comandante: (Peso seis)
a) com retículo padrão OTAN para engajamento de alvos e aferição de distâncias;
b) com filtro de proteção laser nível L5;
c) que seja panorâmico com giro elétrico em 360°(trezentos e sessenta graus), estabilizado nos dois eixos;
d) com câmara de visão térmica com zoom mínimo de 4x (quatro vezes) para a visão de caçar e mínimo de 12x (doze vezes) para visão de matar;
e) que possua disparo laser;
f) com capacidade de acoplar-se ao canhão, para que o comandante da VBC possa disparar com o armamento com prioridade;
g) com punho que possibilite o giro horizontal e a elevação e depressão do aparelho de pontaria e que possua ainda tecla de disparo do armamento, tecla de disparo do laser, e tecla para acoplamento ao canhão; e
h) deve ter a capacidade tipo *Hunter-Killer.*

ROD 15 - Possuir escotilhas na parte superior do compartimento de combate que permitam a observação e a segurança aproximada por parte GC. (Peso seis)

ROD 16 - Possuir, em todos os bancos, encosto para cabeça e estrutura de absorção de onda de choque de minas terrestres, bem como cintos de segurança com fixação em 3 (três) ou mais pontos. (Peso seis)

ROD 17 - Possuir, como acessório, material que possibilite a camuflagem da viatura. (Peso seis)

ROD 18 - Transpor, com preparação, cursos d'água de profundidade igual ou inferior a 5,00 m (cinco metros). (Peso seis)

ROD 19 - Possuir lançador de míssil, externo, acoplado à torre. (Peso seis)

ROD 20 - Ter capacidade de receber acessórios que permitam a navegação anfíbia. (Peso seis)

ROD 21 - Possuir interoperabilidade com os Conjuntos Rádio dos Grupos 1 em uso pela Força Terrestre, em comunicação de voz e sem emprego de COMSEC e TRANSEC. (Peso seis)

ROD 22 – Poder operar em ambientes contaminados por agentes QBRN minimizando possíveis danos físicos sobre a guarnição.(Peso seis)

ROD 23 - Possibilitar o estabelecimento simultâneo de 3 (três) canais de voz e 1 (um) de dados. (Peso seis)

ROD 24 - Possuir mecanismo que, mediante comando do operador, realize a destruição física de todas as unidades de armazenamento, sem causar danos a guarnição. (Peso seis)

Brasília, 17 de fevereiro de 2020

Gen Div FLAVIO MARCUS LANCIA BARBOSA
4°Subchefe do Estado-Maior do Exército